

新型麻糬式殺鼠餌劑之研發

盧高宏¹ 楊培勳² 趙國泉² 劉淑萱^{2*}

1. 台中縣霧峰鄉 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所應用毒理組
2. 臺北市 宇慶化工股份有限公司

(接受日期：2005 年 12 月 31 日)

摘 要

盧高宏、楊培勳、趙國泉、劉淑萱* 2006 新型麻糬式殺鼠餌劑之研發 植保會刊 48 : 1-8

殺鼠劑的施用方式與殺蟲劑或殺菌劑不同，必需以餌劑之型式引誘鼠類取食，才能產生藥效。現今臺灣地區推廣使用之殺鼠餌劑乃以 70 % 穀物（主要為糙米或飼料米）及 30 % 石蠟所製成之蠟米餌劑，於田間使用時對鼠隻之誘引性常為農民所詬病，且餌劑中添加誘引物質以提高取食率的作用會為石蠟所抵消。為改進殺鼠餌劑對鼠類的誘引性，研製新型不含石蠟的麻糬式餌劑，TPB-04。於室內喜好性試驗中，TPB-04 與蠟米餌劑同時餵飼時，除赤背條鼠對 TPB-04 餌劑的取食率為 75.1 % 外，其餘鬼鼠、小黃腹鼠、緬甸小鼠、溝鼠及屋頂鼠對 TPB-04 之取食率皆大於 90 %。TPB-04 餌劑置於田間，經連續 7 日下雨，總降水量為 74.2 mm 之淋洗後，除在與地面接觸的部位產生黴菌菌落外，外觀並無明顯變化；於同時給與新鮮蠟米餌劑之室內喜好性試驗中，小黃腹鼠對其取食率仍達 53 %。於二次田間測試中，鼠隻對 TPB-04 餌劑的取食率亦明顯大於對蠟米餌劑的取食率，分別為 100 % 及 83 %。此結果顯示，TPB-04 餌劑除具有蠟米餌劑耐貯藏、於田間不易變質的優點，且更為鼠類所喜好取食，應為一深具潛力之鼠害防治用餌劑。

(關鍵詞：餌劑、鼠害防治、喜好性)

緒 言

施用殺鼠劑是田間鼠害防治最常用的方法，殺鼠劑的施用方式與殺蟲劑或殺菌劑不同，必需以餌劑之型式引誘鼠類取

食，才能產生藥效，故防治效果取決於鼠類對餌劑喜好或忌避性。因此提高鼠類對餌料喜好性或取食性，對防除率及防除效益之提昇當有所助益，亦為鼠害防除研究之重要項目。

* 通訊作者。E-mail: susan@nscg.com.tw

棲息田間的鼠類對食物之選擇性受植物所含之醣份影響，鼠類之生理狀況亦會造成對其他營養成份需求之改變，而影響其對食物之選擇⁽¹¹⁾。餌料本身的氣味⁽⁸⁾、鼠隻的氣味^(13, 16)及添加的植物汁液⁽⁴⁾，皆可經由嗅覺的刺激而提高鼠隻對餌料的取食率。現今推廣使用之殺鼠餌劑為以 70 % 穀物（主要為糙米或飼料級穀物）及 30 % 石蠟所製成，於田間使用時對鼠隻之誘引性常為農民所詬病，其原因可能為石蠟將餌料及誘引物質的氣味遮蔽⁽⁴⁾。

於研發如何提高鼠類對殺鼠餌劑的取食性時，探討如何取代現行殺鼠劑配方中之蠟質成份，較諸於餌料中增加誘引物質，更有助於提高鼠類對餌料喜好性。本報告為針對此問題，研製新型不含蠟質配方的麻糬式殺鼠餌劑，檢驗田間的鼠類對此餌劑的喜好性及此餌劑之耐雨性，希冀對野鼠防除之效益有所改進。

材料與方法

餌劑配方及配製方法

新型濕式餌劑

依據試驗室多次之測試及篩選，以高筋麵粉為成型劑，與分子量約 400 之聚醇、糖精、苯甲酸，依 66 : 33.7 : 0.2 : 0.1 之比例充分混合及攪拌後，製成直徑為 28 mm，高 14 mm，重 10 g 的圓柱形麻糬式餌塊（TPB-04 餌劑）。

蠟米餌劑

取 300 g 石蠟加熱融化後，倒入 700 g 糙米，經充分攪拌後，倒入模具中。冷卻成型後取出，成 35 × 20 × 14 mm，重 10 g 之蠟米餌劑。

室內喜好性試驗

供試鼠隻

以田間常見的鼠類：鬼鼠（*Bandicota*

indica）、小黃腹鼠（*Rattus losea*）、赤背條鼠（*Apodemus agrarius*），住家區常見的溝鼠（*Rattus norvegicus*）、屋頂鼠（*Rattus rattus*），及新入侵的緬甸小鼠（*Rattus exulans*）為供試鼠種。其中鬼鼠、小黃腹鼠及赤背條鼠捕自嘉義縣六腳鄉的雜作田；溝鼠及屋頂鼠捕自臺中縣霧峰鄉的畜殖場；緬甸小鼠捕自花蓮縣吉安鄉的休耕地。鼠隻捕獲後，鬼鼠及溝鼠以每 2 隻，小黃腹鼠及屋頂鼠以每 5 隻，置於於 1 個 40 × 60 × 30 cm（底面積 2400 cm²），材質為聚碳酸之飼育盒中飼育；緬甸小鼠及赤背條鼠以每 5 隻，置於於 1 個 37.5 × 21 × 15 cm（底面積 787 cm²）聚碳酸飼育盒中，每日供給充足之福壽牌鼠飼料及飲水，供其任意取食。至少於室內飼育 4 週以上，除選取取雄、雌各 5 隻之溝鼠為供試鼠隻外，其餘鼠種皆取 3 隻雄性及 2 隻雌性外觀正常無病徵之鼠隻為供試鼠隻。

測試方法

依據 EPPO 之測試規範⁽⁹⁾，以適口性測試法進行測試：供試的鬼鼠個別關於 40 × 60 × 30 cm（底面積 2400 cm²）之不鏽鋼飼育籠中，其餘鼠種之供試鼠隻則個別關於 37.5 × 21 × 15 cm（底面積 787 cm²），材質為聚碳酸之飼育盒中，每日供給充足之福壽牌鼠飼料及飲水，供其任意取食。經 3 天之飼育後，每隻鼠隻同時給予 60 g TPB-04 餌劑及 60 g 蠟米餌劑，分別置於飼育盒之左右兩端，供其任意取食；翌日調查各鼠隻對 2 種供試餌劑之取食量、更換新的 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑各 60 g，並將二者的放置位對調。第 3 日再調查各鼠隻對 2 種供試餌劑之取食量。計算 2 種餌劑平均每日的相對取食率（取食率 = 單一供試餌劑之取食量 / 2 種供試餌劑之總取食量 × 100 %），經 Bliss 氏方式轉換角度後，以 Student-t 測試進行分析，比較鼠隻對 2 種供試餌劑之喜好性。

耐雨性試驗

於 2004 年 2 月選擇持續下雨的期間，將 50 塊 TPB-04 餌劑置於台中市之一處水稻休耕田間，每日觀察記錄餌劑之外觀變化及黴菌發生情形。經連續 7 天之淋雨後，將 TPB-04 餌劑攜回實驗室，經 3 日曝曬後，與新鮮蠟米餌劑同時給與個別飼育之 5 隻小黃腹鼠，進行室內喜好性試驗。

田間喜好性試驗

於嘉義縣中埔鄉、花蓮縣吉安鄉各選一處面積約 1 公頃之休耕地為試驗區。試驗時，於試驗區中，每隔 20 m 設一施餌點，共設 20 施餌點。於每個施餌點放置 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑各 5 塊（約 50 g），二種餌劑至少相距 50 cm。為防止餌劑為鳥類及其他動物所取食，TPB-04 餌劑及蠟米餌劑皆分別置於直徑為 11.5 cm，長 45 cm 的 PVC 水管中。每日調查二種餌劑的被取食情形，依餌劑上所遺留的齒痕及 PVC 水管中的動

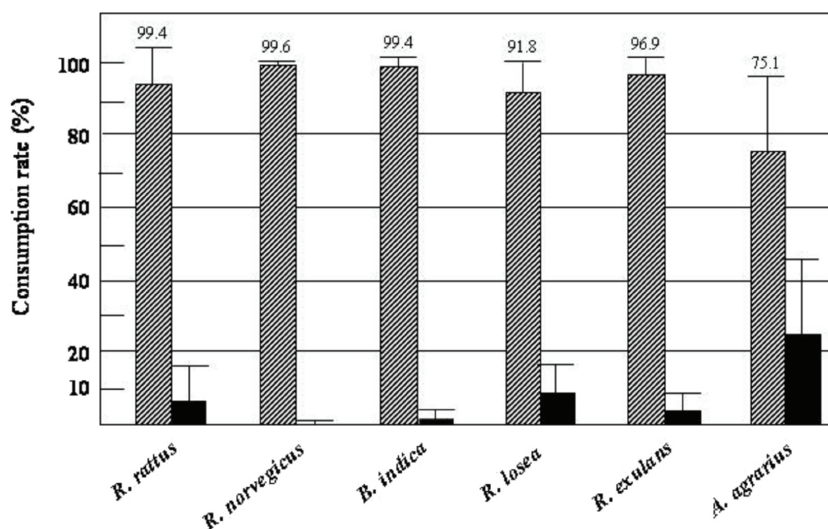
物排遺及足跡，判斷是否為鼠類所取食，記錄被鼠類取食的餌劑量，並更換新的 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑。連續調查 3 日之後，收回未被取食的 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑，放置捕鼠籠，以甘藷為誘餌，連續進行 3 天的鼠隻誘捕工作。

同室內喜好性試驗分析方法，將各二種餌劑之取食量換算成取食率，取食率經 Bliss 氏方式轉換角度後，以 Student-t 測試進行分析，比較鼠隻對 2 種供試餌劑之喜好性。

結 果

室內喜好性試驗

供試的 6 種鼠類，除赤背條鼠對 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑的每日平均取食率分別為 $75.1 \pm 18.9\%$ 及 $24.9 \pm 18.9\%$ 外，其餘 5 種鼠類對 TPB-04 餌劑的取食率皆在 90% 以上（圖一）。鬼鼠、小黃腹鼠、緬甸小鼠、溝鼠及屋頂鼠對 TPB-04 餌劑的



圖一、鬼鼠、小黃腹鼠、赤背條鼠、緬甸小鼠、溝鼠及屋頂鼠對 TPB04 餌劑或蠟米餌劑同時餵飼時之相對取食率 (▨: TPB-04 餌劑, ■: 蠟米餌劑)。

Fig. 1. Relative bait consumption of *Bandicota indica*, *Rattus losea*, *Apodemus agrarius*, *R. exulans*, *R. norvegicus*, and *R. rattus* offered TP-04 bait in competition with paraffin-rice bait (▨: TPB-04 bait, ■: paraffin-rice bait).

取食率分別為 $99.4 \pm 2.0\%$ ($n=5$)、 $91.8 \pm 9.2\%$ ($n=5$)、 $96.9 \pm 5.2\%$ ($n=5$)、 $99.6 \pm 0.2\%$ ($n=10$)及 $99.4 \pm 10.0\%$ ($n=5$)；對蠟米餌劑的取食率分別為 $0.6 \pm 2.0\%$ 、 $8.2 \pm 9.2\%$ 、 $3.1 \pm 5.2\%$ 、 $0.4 \pm 0.2\%$ 及 $0.6 \pm 10.0\%$ 。同時供給 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑時，六種鼠類對 TPB-04 餌劑的取食率明顯高於對蠟米餌劑的取食率 ($p<0.01$)。

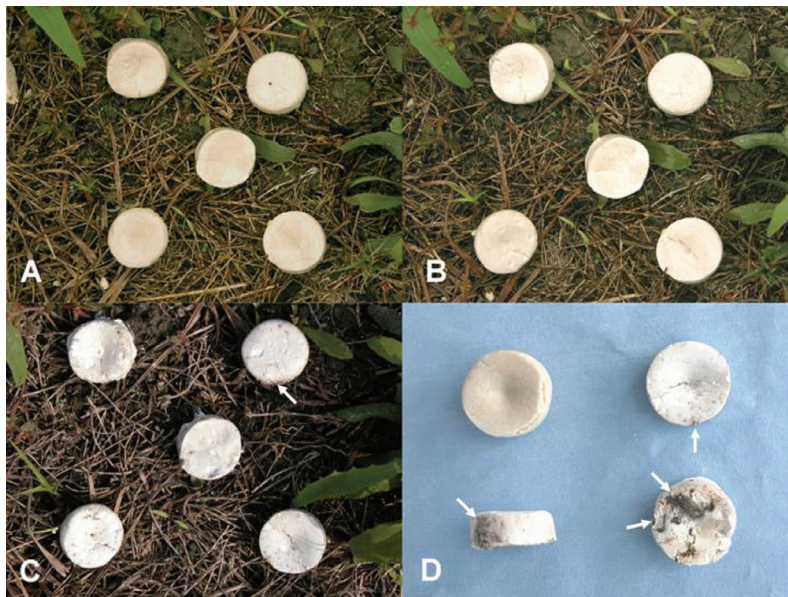
耐雨性試驗

依據中央氣象臺中氣象站之紀錄，耐雨性測試期間，試驗地區（臺中市）每日雨量介於 3.9 - 21.6 mm，連續 7 日之總降雨量為 78.1 mm（表一）。TPB-04 餌劑置於田間，經雨水淋洗後，外觀並無明顯變化（圖二 A~C）。第 4 日開始，部分餌劑開始有黴菌菌落的產生，此時累積雨量為 36.2 mm。至

表一、耐雨性測試期間之降雨量、溫度及相對濕度

Table 1. The precipitation, temperature and relative humidity during anti-precipitation trial

Day	Temperature (°C)		Precipitation (mm)	Relative humidity (%)
	Max.	Min.		
Day-1	12.4	10.6	3.9	88 - 92
Day-2	16.2	10.2	11.0	80 - 94
Day-3	13.3	10.9	21.3	74 - 90
Day-4	12.4	10.9	4.5	82 - 94
Day-5	13.8	10.9	4.3	90 - 96
Day-6	16.9	10.7	21.6	68 - 91
Day-7	22.4	9.0	11.5	49 - 91



圖二、TPB-04 餌劑於雨季中，經 7 日連續雨淋後之外觀變化。（A：第 1 天；B：第 4 天；C：第 8 天；D：第 8 天；箭頭：黴菌菌落）。

Fig. 2. The physical condition of TPB-04 bait during anti-precipitation trial (A: day-1; B: day-4; C: day-8; D: day-8; arrow: mold colonization).

表二、田間試驗中，鼠隻對 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑之相對取食率

Table 2. Relative bait consumption of rodent offered TPB-04 bait in competition with paraffin-rice bait in field trial (20 station/ha)

Location	No. of consumed station	Relative consumption ¹⁾ (%)	
		TPB-04	paraffin-rice
Jungpu (中埔)	20	100.0 ± 0**	0 ± 0
Jian (吉安)	11	83.1 ± 29.9**	16.9 ± 29.9

¹⁾ Relative consumption was significantly different between TPB-04 and paraffin-rice bait at 1 % level (**) by Student's test.

第 8 天時，90 % 的餌劑有黴菌菌落，但皆發生在與地面接觸的部位（圖二 D）。第 8 日自田間收回的 TPB-04 餌劑，平均重量 12.2 ± 0.6 g，較第 1 日的 10.1 ± 0.6 g 為重（ $p < 0.01$, $n = 50$ ）；經 3 日曝曬後，平均重量 9.4 ± 0.5g，較第 1 日為輕（ $p < 0.05$ ）。將曝曬後的餌劑與新鮮蠟米餌劑同時給與個別飼育之 5 隻小黃腹鼠 2 日，鼠隻對二者的取食率則無差異（ $p > 0.05$ ），平均取食率分別為 53 ± 11 % 及 47 ± 11 %。

田間喜好性試驗

於中埔鄉試驗區中所設置的 20 個餌站，每天皆有鼠隻前往食所放置的餌劑，且皆僅取食 TPB-04 餌劑，而未取食蠟米餌劑（表二），鼠隻對 TPB-04 餌劑的平均取食率為 100 %。所設置的 20 個捕鼠籠經 3 夜的誘捕後，共捕獲 5 隻鬼鼠、1 隻小黃腹鼠及 1 隻田鼯鼠（*Mus formosanus*）。

吉安鄉試驗區中所設置的 20 個餌站中，#3 號的餌站，僅在第二天有一塊蠟米餌劑為鼠隻所取食，第 1、3 天中，所有餌劑皆未被取食；有 6 個餌站皆僅有 TPB-04 餌劑為鼠隻所取食；4 個餌站 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑同時為鼠隻所取食；其餘 9 處餌站中的餌劑未被鼠隻所取食。11 處被取食的餌站中，鼠隻對 TPB-04 餌劑的平均取食率為 83.1 ± 29.9 %，高於對蠟米餌劑的取食率 16.9 ± 29.9 %（ $p < 0.01$ ）。所設置的 20 個捕鼠籠經 3 夜的誘捕後，共捕獲 7 隻

緬甸小鼠及 2 隻小黃腹鼠。

討 論

殺鼠劑的施用方式與殺蟲劑或殺菌劑不同，必需以餌劑之型式引誘鼠類取食，才能產生藥效，為誘引鼠隻取食必需針對鼠類對餌料的取食性加以評估。Brook and Bowerman⁽⁷⁾比較溝鼠對 15 種穀物的喜好性試驗中，捕自垃圾場的鼠隻最喜取食者依序為米、高粱、粟、大麥；捕自養雞場的鼠隻則依序喜好取食粟、米、落花生、大麥。Meehan⁽¹²⁾則認為溝鼠較喜取食小麥、玉米、米，不喜好扁豆、豌豆和粟。在臺灣，如鬼鼠、小黃腹鼠、溝鼠及田鼯鼠等野外活動鼠類對糙米的喜食程度大於大麥片、小麥、高粱、花生、豌豆、黃豆等穀類食物⁽¹⁾；對蓬萊米的喜好性大於對秈稻米的喜好性⁽²⁾，顯示不同地區的鼠隻所喜好取食的穀類亦不盡相同。為符合鼠隻對餌料的喜好性，各地用於製造殺鼠餌劑之基質亦有所差異。

臺灣地區 1957/1958 年野鼠全面防除及 1970-1976 年鼠害防治六年計劃期間，係使用殺鼠靈作為田間鼠害防治之殺鼠劑^(5, 6)。當時使用之餌劑係由國外購入 10 % 原體，委由工廠加工成 0.5 % 母粉後，分發至鄉鎮，由鄉鎮自行與糙米、花生油混拌成 0.025 % 粒狀餌劑，或再加入阿拉伯膠製成塊狀餌劑，或與玉米、玉米澱粉、

花生粉混合製成顆粒狀餌劑使用。此種餌劑具不耐貯藏、於田間易受潮、發霉、等缺失。1976 年曾施用以臘與米為基質，混合後製成之蠟米餌劑⁽³⁾。田間的鼠類對所製成的蠟米餌劑有良好的接受性，同時克服粒狀或塊狀餌劑之上述缺點，故自 1978 年起即全面使用以糙米與蠟為基質的蠟米餌劑為田間鼠害防治之殺鼠餌劑。

TPB-04 外型呈麻糬式的餌劑，配方組成中不含石蠟，但於耐雨性測試中，經連續三天的淋雨後，仍可保持未發霉的狀態；經 7 天的連續淋雨後，雖然餌劑與地面接觸的部位有發霉的現象，但整體的外形並無巨大的改變。與新鮮的蠟米餌劑比較，小黃腹鼠對這些經雨淋的餌劑仍有極佳的取食率。此結果顯示，TPB-04 餌劑亦具有蠟米餌劑耐貯藏、於田間不易變質的優點，極適合於國內高濕度的田間使用。

Shafi 等人⁽¹⁴⁾於餌料中添加蛋黃及酵母粉可提高屋頂鼠對餌料的取食率，於液態餌料中添加糖精亦可提高鼠隻對液態餌劑的取食率^(10, 15)，顯示餌料中添加適當的成份可提高鼠類的取食率。為提高鼠類對餌劑的喜好性及取食性，盧⁽⁴⁾曾將落花生、蕃茄、洋香瓜、甘藷萃取汁液，以 2% 的量拌入糙米後，皆可提高鬼鼠、小黃腹鼠及田鼯鼠 (*Mus formosanus*) 對餌料的取食率，但再與石蠟混拌製成蠟米餌劑後，作物萃取汁液提高取食率之作用會為石蠟所抵消。近年來，農民常反應於田間使用時，鼠隻對蠟米餌劑的取食率不佳，其原因可能為石蠟將餌料的氣味遮蔽所致⁽⁴⁾。

室內喜好性測試時，各種田間的鼠類對新型麻糬式 TPB-04 餌劑的取食率皆高於 90%，顯示鼠類對新型 TPB-04 餌劑的喜好性比現行使用的蠟米餌劑為高。於中埔鄉及吉安鄉田間測試時，新型 TPB-04 餌劑被取食率分皆明顯高於蠟米餌劑的被取食率。二試驗區中新型 TPB-04 餌劑被取食率別為 100% 及 83%，二者的差異應為

二地鼠種組成的不同所導致，中埔鄉試驗區中以體型較大的鬼鼠佔多數 (71%)，而吉安鄉試驗區中則以小型鼠類的緬甸小鼠佔多數 (78%)。於室內喜好性測試時，鬼鼠對新型 TPB-04 餌劑的取食率 (99.4%) 高於緬甸小鼠對新型 TPB-04 餌劑的取食率 (96.9%)。此外，於吉安鄉試驗區中，被鼠隻取食的新型 TPB-04 餌劑及蠟米餌劑，皆僅部份被鼠隻取食，殘餘部分則遺留於原地或被移離至不遠處；而中埔鄉試驗區中被鼠隻取食的新型 TPB-04 餌劑，皆未在原地發現殘餘之餌劑，顯示皆為鼠隻攜至他處。

室內及田間的喜好性測試結果可知，田間鼠隻對新型麻糬式 TPB-04 餌劑喜好性比現行使用的蠟米餌劑為高，經 6 個月的存放後，亦無損鼠隻對 TPB-04 餌劑喜好性。現今推廣使用之殺鼠劑皆為抗凝血性殺鼠劑，各種抗凝血性殺鼠劑皆可溶於配製 TPB-04 餌劑之聚醇中，以伏滅鼠與可滅鼠調製成含 0.005% 伏滅鼠或可滅鼠之 TPB-04 餌劑後，經初步分析顯示，伏滅鼠及可滅鼠皆可均勻的分佈在餌劑中。由田間的鼠類對各種含抗凝血性殺鼠劑之餌劑的室內取食性資料顯示，於餌劑中添加抗凝血性殺鼠劑，並不會降低鼠隻對餌劑的取食性，更因 TPB-04 餌劑的配方組成中不含石蠟，可於餌劑中添加其他的誘引劑，以增加誘引鼠隻取食的效果，實為一深具潛力之鼠害防治用餌劑，對提升田間鼠害防治之成效有極大的助益。

引用文獻

1. 王博優、陳瑞圖。1997。鼠類對穀類食物之喜食程度。台灣糖業研究所究彙報 158: 31-44。
2. 王博優、陳瑞圖。1999。餌料品質對鼠類喜食性之影響。台灣糖業研究所究彙報 164: 31-39。

3. 古德業、宣永康。1976。鼠類對臘與米混合餌劑之接受性試驗。台灣農業 12: 1-13。
4. 盧高宏。2001。殺鼠餌劑配方研發與改進。行政院農委會農業藥物毒物試驗所民國九十年度年報，第 22 頁。費雯綺編。行政院農委會農業藥物毒物試驗所印。臺中。
5. 臺灣省政府農林廳。1980-1995。六十九~八十四年度野鼠防除總報告。中興新村。
6. 臺灣省野鼠治委員會。1958。臺灣省野鼠防除工作總報。59 頁。
7. Brooks, J. E., and Browerman, A. M. 1973. Preferences of wild Norway rats for grain, seeds and legumes. *Pest Control* 41: 13, 16, 18, 36, 38, 39.
8. Booth, D. A. 1985. Food-conditioned eating preferences and aversions with interoceptive elements: conditioned appetites and satieties. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 44: 22-41.
9. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). 1982. Guidelines for Biological Evaluation of Rodenticides. No. 1. Laboratory tests for evaluation of the toxicity and acceptability of rodenticides and rodenticide preparation. OEPP/EPPO, Paris. 32pp.
10. Hseun, Y. K., Hague, C. W., and Ku, T. Y. 1978. Preliminary tests on the use of saccharin liquid baits in the control of rice grain storehouse rodents. *Plant Prot. Bull.* 20: 121-124.
11. Houtcooper, W. C. 1978. Food habits of rodents in a cultivated ecosystem. *J. Mammal.* 59: 427-430.
12. Meehan, A. P. 1984. Rats and mice. The Rentokil Library, Felcourt, East Grinstead, W. Sussex, U. K. 383 p.
13. Posadas-Andrews, A., and Roper, T. J. 1983. Social transmission of food preferences in adult rats. *Anim. Behav.* 31: 265-271.
14. Shafi, M. M., Pervez, A., Ahamd, S., and Ahamed, S. M. 1990. Role of some taste additives to enhance poison bait acceptance in the black rat, *Rattus rattus* L. *Trop. Pest Manage.* 36: 371-374.
15. Shumake, S. A., Gaddis, S. E., and Crane, K. A. 1997. Liquid baits for rodent control: A comparison of wild Norway versus wild ricefield rat response to glucose plus saccharin solution. *Corp Prot.* 16: 35-39.
16. Strupp, B. J., and Levitsky, D. A. 1984. Social transmission of food preference in adult hooded rats (*R. norvegicus*). *J. Comp. Physiol. Psychol.* 98: 257-266.

ABSTRACT

Lu, K. H.¹, Yang, K.², Chao, K. C.², and Liu, S. H.^{2*} 2006. Study on novel dough bait for rodent control. Plant Prot. Bull. 48: 1-8. (¹Applied Toxicology Division, Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic Substances Research Institute, Council of Agriculture, Wufeng, Taichung 41358, Taiwan (ROC); ²Polymax Chemical Manufacture Co., Ltd., Taipei 10595, Taiwan (ROC))

A novel dough bait, TPB-04 formulated with pasty agent (66 %), polyol (33.7 %), benzoic acid (0.2 %), saccharin sodium salt (0.1 %), was developed to enhance the palatability of rodent bait. In palatability tests, the amount of TPB-04 consumed by *Bandicota indica*, *Rattus losea*, *Apodemus agrarius*, *Rattus exulans*, *Rattus norvegicus*, and *Rattus rattus* was 99.4 %, 91.8 %, 75.1 %, 96.9 %, 99.6 % and 99.4 % of daily total consumption, respectively, in competition with currently used paraffin-rice bait. In bait weather ability trial, mold colonization was not apparent until after at least 4 days of exposure under raining conditions. In field trials, rodents preferred TP-04 than paraffin-rice bait, the consumption rate was higher than 80 %.

(Key words: bait, rodent control, palatability)

*Corresponding author. E-mail: susan@nscg.com.tw